



(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 32 29 711 A 1

(51) Int. Cl. 3:
H 02 K 3/50
H 02 K 3/28
H 02 K 5/22
H 02 H 5/04

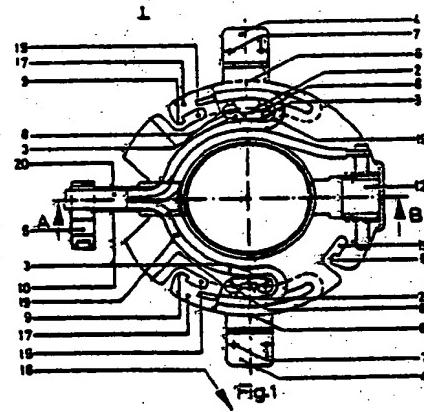
(21) Aktenzeichen: P 32 29 711.4
(22) Anmeldetag: 10. 8. 82
(43) Offenlegungstag: 16. 2. 84

(71) Anmelder:
ebm Elektrobau Mulfingen GmbH & Co, 7119
Mulfingen, DE

(72) Erfinder:
Voß, Horst, 7118 Künzelsau, DE; Schumann,
Reinhold, 6994 Niederstetten, DE

(54) Verschaltungsplatte

Die Erfindung bezieht sich auf eine Verschaltungsplatte, die als Verbindungselement zum Verbinden der Enden der Statorwicklungen von Motoren mit dem Außenanschlußkabel dient. Sie ist zwischen Wickelkopf und Motorflansch am Stirnisolationschaft (14) des Ständers befestigt und weist einen Aufnahmerraum (12) für einen Temperaturwächter auf. Das Motoranschlußkabel (20) wird mittels einer Kabelschelle (5) zugentlastet fixiert und die einzelnen Anschlußleitungen (19) werden durch Positionierlaschen (4) in ihrer Lage gehalten.



e b m

Elektrobau Mulfingen GmbH & Co.
7119 Mulfingen

DE 8201/e b m

6.08.1982

V e r s c h a l t u n g s p l a t t e

Patentansprüche

1. Verschaltungsplatte, die als Verbindungselement zum Verbinden der Enden der Statorwicklungen von Motoren, insbesondere von Außenläufermotoren mit dem Außenanschlußkabel dient, die auf der dem Rotortopf abgewandten Seite des Ständers, zwischen Wickelkopf und Motorflansch am Stirnisolationsschaft des Ständers befestigt ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verschaltungsplatte (1) einen Aufnahmerraum (12) für einen Temperaturwächter aufweist, daß der Außenrand der Verschaltungsplatte mit Aussparungen (15) versehen ist und daß durch Stege (2) miteinander verbundene Zapfen (3) vorhanden sind, um die die Anschlußleitungen (19) des Motoranschlußkabels (20) geführt sind und mittels am Außenrand der kreisförmigen Verschaltungsplatte umklappbar angebrachter Positionierungslaschen (4) gehalten werden, wobei das Motoranschlußkabel (20) mittels einer das Kabel umschlingenden aufrastbaren Kabelschelle (5), die ein einstückiges Bauteil mit der Verschaltungsplatte (1) bildet, zugentlastet fixiert wird.

2. Verschaltungsplatte nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet,
daß die Positionierungslaschen (4) am Außenrand der Ver-
schaltungsplatte (1) aufgrund von Knickstellen (6), die durch
verringerte Materialstärke gekennzeichnet sind, nach innen
klappbar sind und mittels vorhandener Stifte (7) in die an
den zylinderförmigen Zapfen (3) vorhandenen Löcher (8) ein-
rasten.
- 5
3. Verschaltungsplatte nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet,
daß sich die Aussparungen (15), ausgehend vom Außenrand, in
radialer Richtung nach innen, dann in koaxialer Richtung aus-
dehnen.
- 10
4. Verschaltungsplatte nach Anspruch 3 dadurch gekennzeichnet,
daß die Aussparungen (15) Vorsprünge (9) zur Halterung des
Wickeldrahtes aufweisen.
- 15
5. Verschaltungsplatte nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet,
daß das Anschlußteil (10) zum Anschluß des Motoranschluß-
kabels (20) infolge angeformter Knickstellen (11) schwenk-
bar ist.
- 20
6. Verschaltungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche
dadurch gekennzeichnet, daß an der das Anschlußkabel (20)
umschlingenden, aufrastbaren Kabelschelle (5) eine Knick-
schutztülle (21) angeformt ist.
- 25
7. Verschaltungsplatte nach Anspruch 6 dadurch gekennzeichnet,
daß die Knickschutztülle (21) aus zwei Halbschalen (22) be-
steht, die nach dem Schließen der Kabelschelle (5) das An-
schlußkabel (20) vollständig umgeben und die nach Durchfüh-
rung durch die Anschlußöffnung am Motorflansch (24) mittels
angeformter Haltemittel (23) als Zugentlastung wirken.

8. Verschaltungsplatte nach Anspruch 7 dadurch gekennzeichnet, daß das Motoranschlußkabel (20) sowohl stirnseitig als auch in radialer Richtung in den Motor einführbar ist.
9. Verschaltungsplatte nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmerraum (12) für den Temperaturwächter als Öffnung in der Verschaltungsplatte ausgeführt ist, in der ein gekapselter Temperaturwächter durch Einrasten, Einclipsen oder Einkleben oder ähnlichem befestigbar ist.
10. Verschaltungsplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmerraum (12) für den Temperaturwächter in Form einer in die Verschaltungsplatte integrierten Aufnahmetasche (12a) ausgebildet ist, die nach dem Einlegen des Temperaturwächters mittels eines ebenfalls angeformten Verschlusdeckels verschließbar ist und nach der Montage der Verschaltungsplatte in innigem Wärmekontakt mit den Motorwicklungen (18) steht.
15

e b m

Elektrobau Mulfingen GmbH & Co.
7119 MulfingenDE 8201/ e b m
6.08.1982V e r s c h a l t u n g s p l a t t e

Die Erfindung betrifft eine Verschaltungsplatte, die als Verbindungselement zum Verbinden der Enden der Statorwicklungen von Motoren, insbesondere Außenläufermotoren mit dem Außenanschlußkabel dient und auf der dem Rotortopf abgewandten Seite des Ständers, zwischen Wickelkopf und Motorflansch, am Stirnisolationsschaft (14) des Ständers befestigt ist.

Anordnungen dieser Art sind bereits aus mehreren Veröffentlichungen bekannt.

So kann man grundsätzlich zwischen zwei Arten von Leiterplatten unterscheiden und zwar einmal Leiterplatten, die aufgedruckte Kupferbahnen aufweisen und zum anderen solche, die spezielle Befestigungselemente zum Führen und Positionieren des Motoranschlußkabels und der Wicklungsenden enthalten.

Leiterplatten der ersten Bauart, also mit aufgedruckten Leiterbahnen, sind z.B. aus der DE - AS 29 12 802 und der DE - AS 19 30 359 bekannt. Hier sind die Wicklungsanschlüsse bzw. die Motoranschlußkabel an die Leiterbahnen anzulöten, insbesondere sind hier pro Anschlußkabel grundsätzlich zwei Lötverbindungen erforderlich. Außerdem ist das Problem der Zugentlastung des Anschlußkabels nicht optimal gelöst.

Die andere Art, wie sie die DE - GM 75 23 919 behandelt,
wird hier bei einem Außenläufermotor verwendet, der zwi-
schen Abdeckteil und Motorwicklung ein isolierendes Form-
stück enthält, das eine Zugentlastung für das Anschlußkabel
5 des Motors und Aufnahmeräume für die Verbindungsstellen der
Adern dieses Kabels mit den Anschlüssen der Motorwicklung
aufweist. Dieses isolierende Formstück ist nach Art eines
ebenen Rechens bzw. einer Gabel ausgebildet und kann einen
Thermoschalter aufnehmen, der durch ein Federglied gegen
10 eine Motorwicklung gedrückt wird.

In der DE - GM 81 17 023 ist eine Anordnung zum Verschalten
der Wicklungsenden der Statorwicklung eines Kleinmotors ge-
zeigt, die zumindest in einem äußeren Randbereich kammartig
ist und elastische Finger aufweist, in deren Zwischenräumen
15 die Leitungsenden festklemmbar sind. Hier handelt es sich
um eine Isolierplatte, die am Kragen der Isolierendscheibe
des Motors mittels Ultraschall-Nieten befestigt ist und an
der dem Wickelkopf zugewandten Seite ein Thermowächter posi-
tioniert ist. An der unteren Seite dieser Isolierplatte ist
20 ein halboffener Kabelkanal eingeformt, in den das äußere An-
schlußkabel einlegbar und durch eine aufrastbare Kabel-
schelle zugentlastet fixierbar ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Verschaltungs-
platte zu schaffen, die auf einfache Weise am Stirnisolations-
25 schaft des Motors, zwischen Wickelkopf und Motorflansch be-
festigbar ist, auf der schnell und sicher die notwendigen
Verbindungen zwischen Wicklungen und Anschlußkabel durch-
führbar sind und die außerdem die Zugentlastung des Anschluß-
kabels gewährleistet.

Diese Aufgaben werden von der Erfindung, wie sie in Anspruch
1 gekennzeichnet ist, erfüllt.

Es handelt sich bei dieser Verschaltungsplatte um eine im
wesentlichen runde Scheibe (1) aus Isoliermaterial, vor-
5 zugsweise Thermoplast - Kunststoff, die im Zentrum mit einer
kreisförmigen Öffnung (16) versehen ist, deren Rand (13) in
axialer Richtung zum Motorflansch hin hochgezogen ist. Der
Stirnisolationsschaft (14) des Ständers greift in diese Öff-
nung (16) ein, wodurch eine sichere und schnelle Montage der
10 Verschaltungsplatte erreicht wird.

Die Befestigungselemente zur Fixierung und Positionierung der
Motoranschlufleitungen (19) sind an der dem Wickelkopf ab-
gewandten Seite der Verschaltungsplatte angebracht, so daß
die aufgrund der elektrischen Isolierfestigkeit erforderli-
15 chen Abstände gewährleistet sind und außerdem eine Schädi-
gung der Anschlußleitung infolge der Wärmeentwicklung des Mo-
tors unterbleibt.

Zum Schutz des Motors gegen thermische Überlastung, ist an
der Verschaltungsplatte ein Aufnahmeraum (12) für einen Tem-
peraturwächter vorgesehen und zur Befestigung der Wicklungsan-
20 den, sowie des Außenanschlufkabels (20) sind Mittel angebracht,
die zum einen für eine exakte Führung des Kabels bzw. der
Wicklungsanschlüsse dienen, zum anderen jedoch auch eine
Zugentlastung bewirken.

25 Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Weiterbildungen der Er-
findung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und den
Zeichnungen.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf die Verschaltungsplatte nach der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht gemäß dem Schnitt A - B nach Fig. 1.

5 Fig. 3 zeigt die Verschaltungsplatte in eingebautem Zustand.

Fig. 4 bis Fig. 6 zeigen eine andere Ausführungsform der Erfindung entsprechend den Figuren 1 bis 3.

10 Im folgenden wird die Erfindung anhand der Fig. 1 näher erläutert.

Ausgehend von dem Bereich (10) in dem das Motoranschlußkabel an die Verschaltungsplatte herangeführt wird, befinden sich in einem Winkel von ca. $\pm 50^\circ$ und ca. 135° Aussparungen (15) die als Drahteinläufe dienen, die sich ausgehend vom Außenrand zunächst in radialer Richtung nach innen, dann in koaxialer Richtung ausdehnen. Die Anschlußdrähte der Wicklungen sind in diese Drahteinläufe von Hand oder maschinell einlegbar und werden mit Hilfe eines vorstehenden Zäpfchens (9) in ihrer Lage gehalten.

20 Das Motoranschlußkabel ist mittels einer aufrastbaren Kabelschelle (5) zugentlastet an der Verschaltungsplatte (1) befestigt. Diese Kabelschelle ist als einstückiges Bauteil mit der Verschaltungsplatte verbunden und so ausgebildet, daß sowohl ein stirnseitiger als auch ein seitlicher Motoranschluß möglich ist. Dies wird durch angeformte Knickstellen (11) möglich, um die sich das Zwischenstück (10) zwischen Kabel-

schelle (5) und Verschaltungsplatte schwenken läßt. Das Kabel (20) ist nach dieser Kabelschelle (5) abgemantelt und die einzelnen Adern (19) werden von hier aus links bzw. rechts in koaxialer Richtung entlang des hochgezogenen Randes (13) geführt. Der Anschluß des Temperaturwächters erfolgt auf direktem Wege, während die anderen Anschlußleitungen, um durch Stege (2) untereinander verbundene zylinderförmige Zapfen (3) zurück zu den Anschlußpunkten (17) der Statorwicklungen geführt werden.

5

Der Aufnahmeraum (12) an der Verschaltungsplatte zur Montage des Temperaturwächters ist als Öffnung ausgeführt, in die ein gekapselter Temperaturwächter entsprechender Form einrastbar, einclipsbar oder auch einklebbar ist. Er steht mit dem Wickelkopf (18) des Motors in direkter Verbindung, um so bei einer unzulässigen Erwärmung des Motors eine Unterbrechung der Stromzuführung vornehmen zu können.

10

Der Aufnahmeraum (12) an der Verschaltungsplatte zur Montage des Temperaturwächters ist als Öffnung ausgeführt, in die ein gekapselter Temperaturwächter entsprechender Form einrastbar, einclipsbar oder auch einklebbar ist. Er steht mit dem Wickelkopf (18) des Motors in direkter Verbindung, um so bei einer unzulässigen Erwärmung des Motors eine Unterbrechung der Stromzuführung vornehmen zu können.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es auch möglich in die Verschaltungsplatte eine Aufnahmetasche (12a) für einen Temperaturwächter mit zu integrieren, so daß ein ungekapselter Temperaturwächter Verwendung finden kann. Die Aufnahmetasche (12a) greift auch hier am Wickelkopf zwischen den einzelnen Wicklungen ein und steht somit in innigem Wärmekontakt mit ihnen.

15

Die staubdichte Abdichtung des Temperaturwächters erfolgt durch einen ebenfalls an die Verschaltungsplatte angeformten Verschlußdeckel, der mittels Ultraschallschweißen oder ähnlichem verschließbar ist.

20

25

Die Fixierung der Anschlußdrähte (19) erfolgt durch am Außenradius der Verschaltungsplatte befestigte Positionierungslaschen (4). Diese Positionierungslaschen werden um eine am Außenumfang der Verschaltungsplatte durch verringerte Materialstärke gekennzeichnete Knickstelle (6) nach innen geschwenkt. Sie rasten mittels dünner, an den Laschen angegossener Stifte (7) in die an den zylindrischen Zapfen (3) vorhandenen Löcher (8) ein. Aufgrund der ineinandergrif fenden Löcher (8) und Stifte (7) erfolgt ein Festclipsen, wodurch die dazwischenliegenden Anschlußleitungen (10) in ihrer Lage fixiert werden.

Die Länge der Positionierungslaschen (4) ist dabei so bemessen, daß sie in umgeklapptem Zustand bündig mit dem hochgezogenen Rand (13) am Innenradius der Verschaltungsplatte abschließen, um so zu gewährleisten, daß die Anschlußdrähte einwandfrei gehalten werden. Durch diese Maßnahme wird auch eine gewisse Zugentlastung der Drähte durchgeführt.

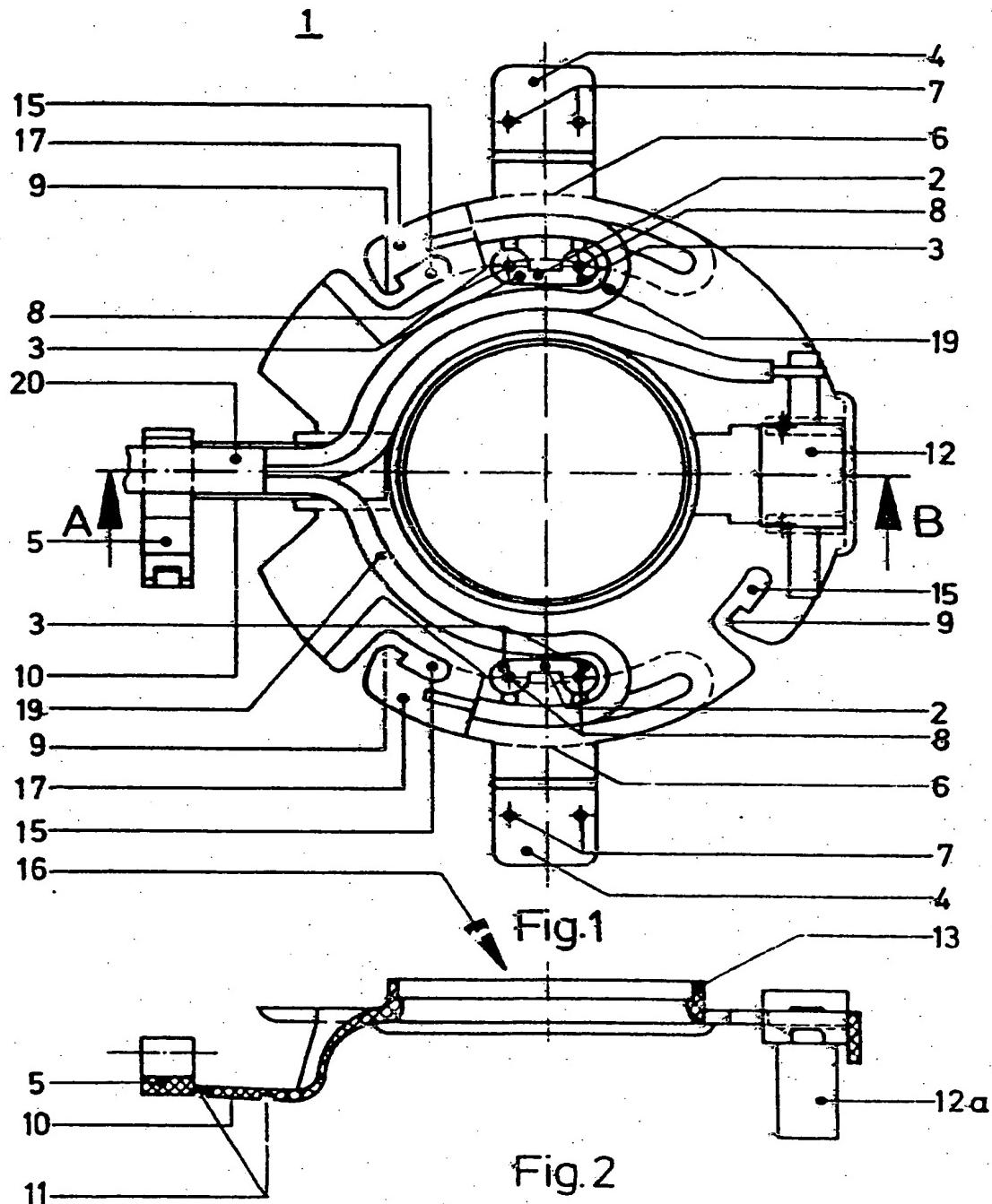
Außerdem wird durch diese Positionierungsart der Anschlußdrähte (19) erreicht, daß sämtliche Drähte auf gleiche Länge gebracht und abisoliert werden können, wodurch eine rationelle Fertigung möglich wird.

Die Verbindung zwischen Wicklung (18) und Anschlußleitungen (19) bzw. Temperaturwächter erfolgt in geeigneter Form z.B. durch Löten, Verschweißen oder dergleichen.

In einer geänderten Ausführungsform nach Fig. 4, Fig. 5 und Fig. 6 ist es auch möglich, am Anschlußteil 5 eine Knickschutztülle (21) aus zwei Halbschalen (22) anzuformen.

Diese Knickschutztülle umgibt nach dem Schließen der Kabelschelle (5) das Anschlußkabel (20) vollständig und wirkt nach Durchführung durch die Anschlußöffnung (24) am Motorflansch mittels angeformter Haltemittel (23) als Zugentlastung.

- 11 -
Leerseite



- 12 -

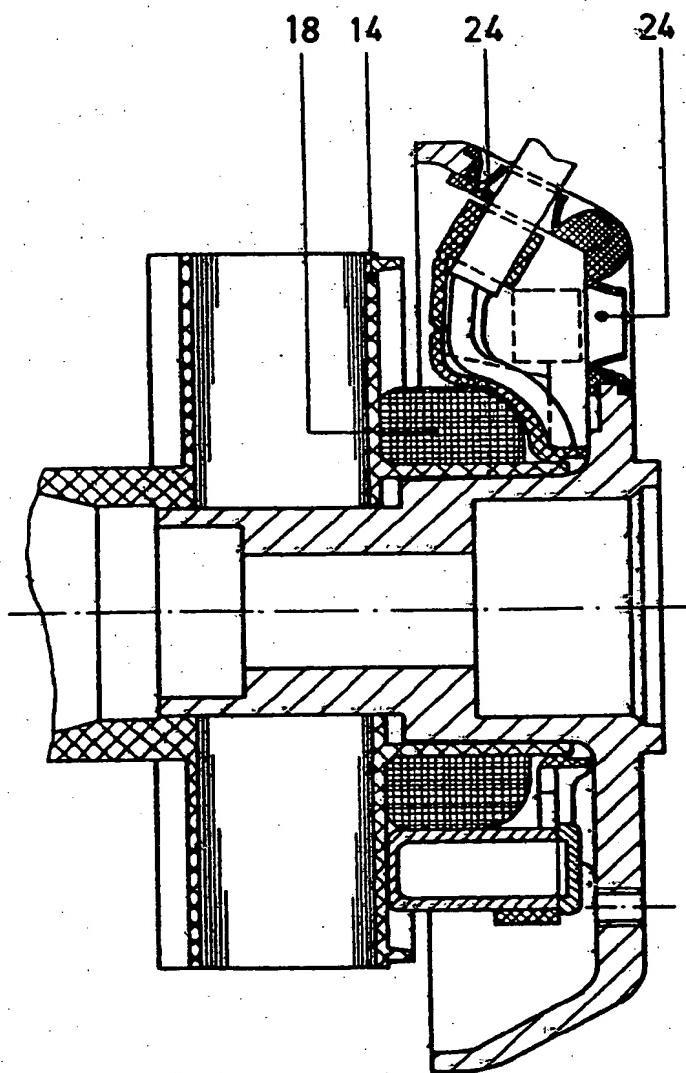
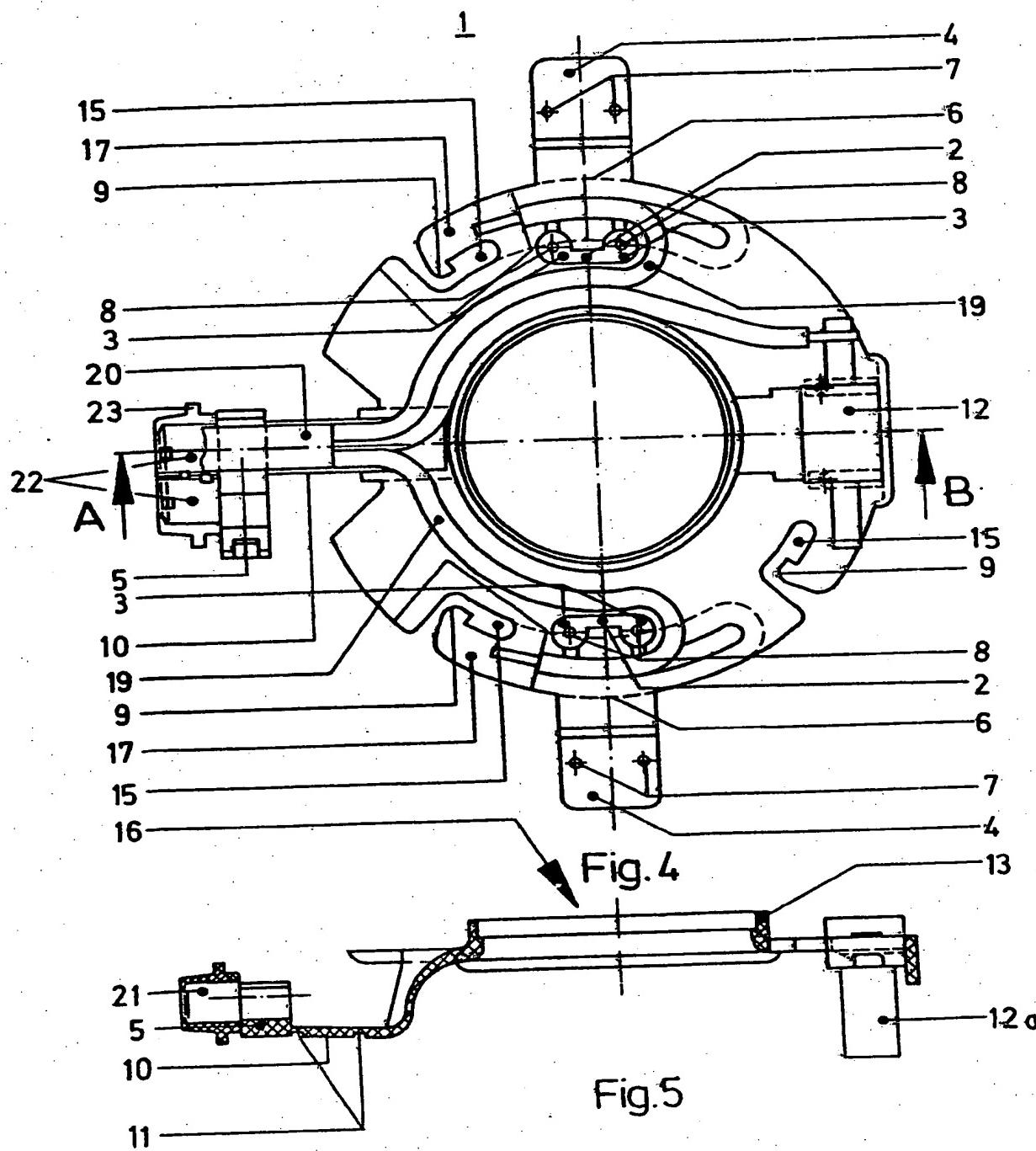


Fig.3



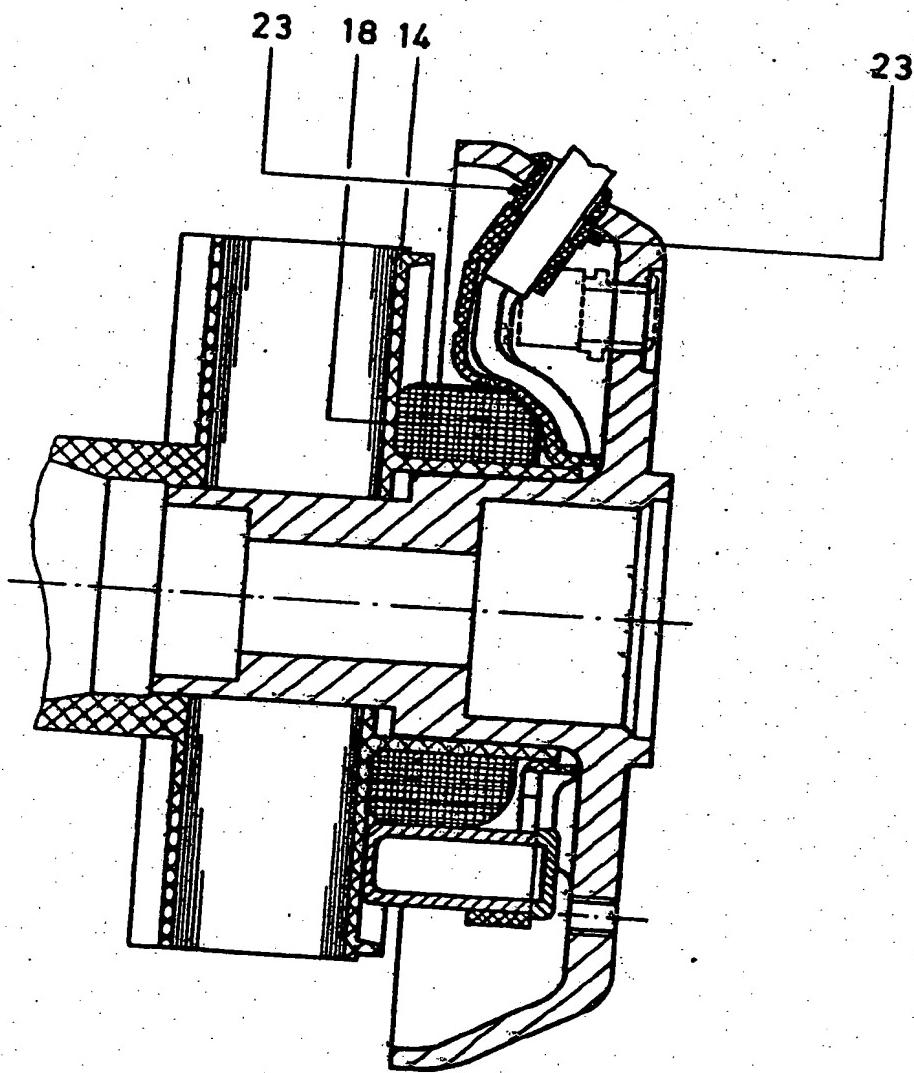


Fig.6